



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 597 494 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 93118379.2

Int. Cl.⁵: D03D 51/34, D21F 1/00

Anmeldetag: 12.11.93

Priorität: 13.11.92 DE 9215498 U

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.94 Patentblatt 94/20

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

Anmelder: **NOVATECH GmbH Siebe und
Technologie für Papier**
Föhrstrasse 39
D-72760 Reutlingen(DE)

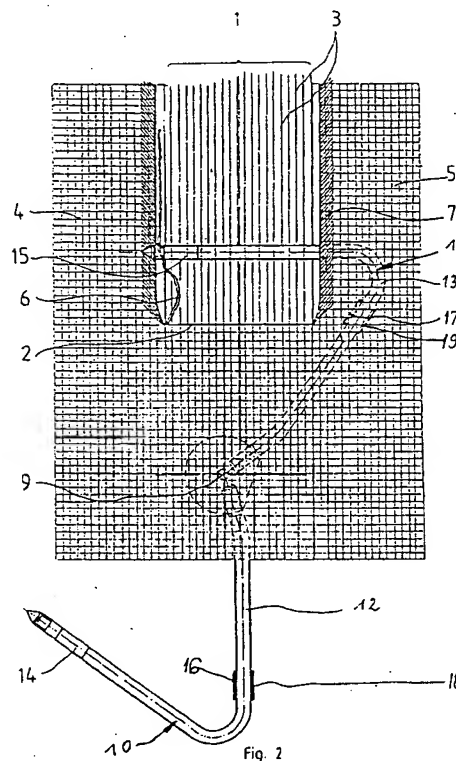
Erfinder: **Häcker, Hans Eugen**

Föhrstrasse 33
D-72760 Reutlingen(DE)
Erfinder: **Defranceski, Peter**
Ganghoferstrasse 18
D-72764 Reutlingen(DE)
Erfinder: **Kohfink, Norbert**
Heudorferstrasse 13
D-72768 Reutlingen(DE)

Vertreter: **Abitz, Walter, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Abitz & Partner
Postfach 86 01 09
D-81628 München (DE)

Durchziehgreifer zum Eintragen eines Hilfsschussfadens in das Nahtwebfach bei einer Nahtwebmaschine.

Durchziehgreifer (10, 11) zum Transportieren und Eintragen eines Hilfsschußfadens (6, 7) in das Nahtwebfach (1) bei einer Nahtwebmaschine, mit einem bewegbaren Greiferarm (12, 13) mit einer Spannzange (14, 15) zum Erfassen des Hilfsschußfadens (6, 7), wobei an dem Greiferarm (12, 13) eine Einrichtung (16 bis 19) zum Messen der innerhalb des Greiferarms (12, 13) auftretenden mechanischen Spannung angeordnet ist. Die innerhalb des Greiferarms (12, 13) auftretende mechanische Spannung kann durch Dehnungsmeßstreifen (16-19) gemessen werden.



EP 0 597 494 A1

Die Erfindung betrifft einen Durchziehgreifer zum Eintragen eines Hilfsschußfadens in das Nahtwebfach bei einer Nahtwebmaschine. Der Greifer weist einen bewegbaren Greifarm mit einer Spann-
zange zum Erfassen des Hilfsschußfadens auf.

Technische Kunststoffgewebe für Verwendungen, bei denen es auf eine sehr gleichmäßige Oberflächenstruktur des Gewebes ankommt, insbesondere flachgewobene Kunststoff-Papiermaschi-
nensiebe, werden durch eine Webnaht endlos ge-
macht. Zur Herstellung einer Webnaht werden an die miteinander zu verbindenden Gewebeenden Kettfäden auf einer Länge von z.B. 15 cm freige-
legt, indem die Schußfäden in diesem Bereich ent-
fernt werden. Aus diesen Kettfädenfransen und den aus dem Gewebeende entnommenen Schußfäden wird dann die sogenannte Webnaht gebildet, in der die ursprüngliche Gewebebindung exakt wiederher-
gestellt wird. Dazu wird aus den entnommenen Schußfäden ein Hilfswebfach oder Nahtwebfach aufgespannt, in dem die entnommenen Schußfäden als Hilfskettfäden fungieren. In dieses Nahtwebfach werden abwechselnd von den beiden Gewebeenden die Kettfädenfransen als Hilfsschußfäden ein-
getragen.

Von der aus jedem Gewebeende abstehenden Vielzahl von Kettfädenfransen wird mittels eines Separators (DE-U-87 13 074, EP-A-0 301 174 und DE-U-90 02 278) eine Kettfadenfranse herausgelöst und festgehalten. Ein Übergabegreifer transportiert diese Kettfadenfranse zu einem Durchziehgreifer, der sie dann als Hilfsschußfaden in das Nahtwebfach einträgt, und zwar so, daß der Hilfsschußfaden zunächst straff im Nahtwebfach liegt. Der Durchziehgreifer ist von der eingangs genannten Bauart und ist z.B. aus der DE-U-81 22 449, der EP-A-0 043 441 und der EP-A-0 236 601 bekannt. Der Durchziehgreifer wird bei modernen Nahtwebma-
schinen dabei so ausgebildet, daß er zugleich das Vorhandensein der Kettfadenfranse überprüft, so daß Webnahtfehler vermieden werden, die durch eine fehlende Kettfadenfranse entstehen würden. Bei fehlender Kettfadenfranse wird die Nahtwebma-
schinestillgesetzt, um den Fehler sofort beheben zu können und dadurch aufwendige Nacharbeiten zu vermeiden. Zur Überwachung des Vorhanden-
seins einer Kettfadenfranse sind üblicherweise die Spannzangen der Durchziehgreifer als elektrische Schalter mit zwei Schaltkontaktflächen ausgebildet, die bei fehlender Kettfadenfranse einander berüh-
ren und dadurch einen elektrischen Stromkreis schließen. Wenn eine Spannzange dagegen eine Kettfadenfranse erfaßt hat, die aus Kunststoff be-
steht und damit ein Isolator ist, so liegt diese zwischen den beiden Kontaktflächen, so daß der elektrische Stromkreis nicht geschlossen wird, und folglich kein Signal abgegeben wird. Hierbei be-
steht allerdings das Problem, daß in den Spannz-

angen und damit auch in dem Schalter Schmutz anfällt, der nach einer nicht vorhersehbaren Zeit-
spanne die Überwachungsfunktion verhindert, da der Schmutz als Isolator wirkt. Die Nahtwebmaschi-
ne läuft dann trotz fehlender Kettfadenfranse wei-
ter.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß bei einer Unterbrechung der elektrischen Signalleit-
ung die Überwachungsfunktion ausfällt, d.h. der elektrische Kreis auch bei fehlender Kettfadenfran-
se nicht mehr geschlossen werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Zuverlässigkeit der Arbeitsweise einer Nahtwebma-
schinest zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Greifarm des Durchziehgreifers eine Einrichtung zum Messen der innerhalb des Greifar-
mes vorhandenen mechanischen Spannung aufweist.

Dadurch, daß nicht mehr unmittelbar das Vor-
handensein einer Kettfadenfranse festgestellt wird, sondern die innerhalb des Greifar-
mes auftretende mechanische Spannung gemessen wird, führt eine Verschmutzung der Spannzangen nicht mehr zu einer fehlerhaften Aussage. Die beim Eintragen des
Hilfsschußfadens in das Nahtwebfach auftretende Spannung und insbesondere der gegen Ende die-
ses Vorgangs auftretende Ruck, der durch das Straffziehen des Hilfsschußfadens im Nahtwebfach
verursacht wird, sind weitgehend unabhängig von einer Verschmutzung der Spannzangen.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Messung des Biegemoments eine
quantitative Aussage über die Kraft ergibt, mit der der Hilfsschußfaden in das Webfach eingetragen
wird. Diese Spannkraft ist von entscheidender Be-
deutung für die Qualität der Webnaht. Durch die Erfindung wird eine Reproduzierbarkeit dieser
Spannkraft ermöglicht.

Vorzugsweise wird die innerhalb des Greifar-
mes auftretende mechanische Spannung durch Dehnungsmeßstreifen gemessen, die auf der Ober-
fläche des Greifar-
mes angebracht sind.

Vorzugsweise ist der Durchziehgreifer am ei-
nen Ende des Greifar-
mes drehbeweglich gelagert, befindet sich die Spannzange am anderen Ende
des Greifar-
mes und sind die Dehnungsmeßstreifen in möglichst großem Abstand vom Drehpunkt an-
gebracht.

Bei einer weiter bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind auf gegenüberliegenden Stellen an
der Außenseite des Dreharmes Dehnungsmeßstreifen angebracht, so daß sowohl die aus dem Biege-
moment resultierende Druck- als auch die Zugkraft
bestimmbar sind und somit das Meßsignal ver-
stärkt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Durchziehgreifer von oben ohne Darstellung des endloszumachenden Gewebes;
- Fig. 2 den Durchziehgreifer in Übernahme-
position zusammen mit dem endlos-
zumachenden Gewebe;
- Fig. 3 den Durchziehgreifer in der Winkel-
stellung, in der die durchzuziehende
Kettfadenfranse gerade die Spannkraft
erfährt;
- Fig. 4 den Durchziehgreifer in Endlage mit
der durch das Webfach gezogenen
Kettfadenfranse;
- Fig. 5 die geöffnete Spannzange in vergröß-
erter Darstellung und
- Fig. 6 die geschlossene Spannzange in ver-
größerter Darstellung.

Fig. 2 zeigt das Webfach 1, mit der Webkante 2 und den Hilfskettfäden 3. Von den Gewebeenden 4, 5 stehen Kettfadenfransen 6, 7 ab, die mittels Durchziehgreifern 10, 11 in das Nahtwebfach eingetragen werden. Es sind zwei Durchziehgreifer 10, 11 dargestellt, wobei der in Fig. 1 entsprechend auf der linken Seite angeordnete Durchziehgreifer 10 die von dem auf der rechten Seite gezeigten Gewebeende 5 ausgehenden Kettfadenfransen 7 durchs Webfach 1 zieht und wobei der in Fig. 1 entsprechend auf der rechten Seite dargestellte Durchziehgreifer 11 die von dem linksseitigen Gewebeende 4 ausgehenden Kettfadenfransen 6 durch das Webfach 1 zieht. Jeder Durchziehgreifer 10, 11 besteht aus einem U-förmig gebogenen Greifarm 12, 13, der am einen Ende drehbeweglich auf einer Drehachse 9 gelagert ist und am anderen Ende, dem vorderen Ende, Spannzangen 14, 15 aufweist. Statt drehbeweglich können die Durchziehgreifer auch geradlinig bewegbar sein. Der Funktionsablauf ist in jedem Fall der, daß der Durchziehgreifer 11 durch das Nahtwebfach 1 bewegt wird, so daß sich die Spannzange 15 bei dem Gewebeende 4 befindet. Dort wird eine durch einen nicht dargestellten Separator vereinzelt, und durch einen ebenfalls nicht dargestellten Übergabegreifer festgehaltene Kettfadenfranse 6 in die Spannzange 15 eingelegt (Fig. 2). Der Durchziehgreifer 11 schwenkt dann, in Fig. 2 bis 4 gesehen, im Uhrzeigersinn durch das Nahtwebfach 1 zurück und zieht dabei die Kettfadenfranse 6 durch das Webfach 1 (Fig. 3). Durch den Luftdruck im Spannzylinder der Spannzange 15 kann dabei die Kraft beeinflußt werden, die auf die Kettfadenfranse 6 vom Straff-
werden (Fig. 3) bis zum Ende dieser Drehbewegung (Fig. 4) ausgeübt wird. Dieser Ruck bei Erreichen des Winkels α (Fig. 3) der Durchziehbewegung ist wichtig, damit sich die Kröpfungen der Kettfadenfransen und der Hilfskettfäden nach dem Durchziehen der Kettfadenfranse in der Nahtcke

positionsgerecht verrasten und beim anschließenden Beischieben durch das nicht dargestellte Webblatt formschlüssig und positionsgerecht ineinanderlegen können. Dieser Formschluß ist in der DE-U-92 11 353.2 vom 24. August 1992 mit der Bezeichnung "Halterung für das Webblatt einer Nahtwebmaschine" derselben Anmelderin näher erläutert (= EP 93 113 462.1).

Das Durchziehen der von dem Gewebeende 5 abstehenden Kettfadenfransen 7 erfolgt in analoger Weise durch eine Drehbewegung des Durchziehgreifers 10. Da die Drehbewegung der Durchziehgreifer 10 und 11 abwechselnd und in entgegengesetzter Richtung erfolgt, können sie starr miteinander verbunden um die Drehachse 9 verschwenkbar sein. Die Durchziehgreifer 10 und 11 können jedoch auch unabhängig voneinander bewegbar sein.

Die Fig. 5 und 6 zeigen die Spannzange 14, 15 im offenen bzw. geschlossenen Zustand. Jede Spannzange 14, 15 hat ein spitz zulaufendes Ende 21, hinter dem sich ein Einschnitt 22 befindet, auf den wiederum der rohrförmige Hauptteil 23 folgt. In dem Hauptteil 23 ist ein Klemmkolben 24 gelagert, der pneumatisch angetrieben wird. Mittels dieses Klemmkolbens 24 kann, wie in Fig. 6 gezeigt, in dem Einschnitt 22 ein Faden festgespannt werden. Der Einschnitt 22 ist am Boden etwas nach vorne gezogen, so daß sich von der Seite betrachtet eine rechteckige Kerbe 26 ergibt, in der der Faden durch den Klemmkolben 24 festgespannt wird ohne daß die Gefahr besteht, daß der Faden in seiner Querrichtung aus der Spannzange 14, 15 rutscht oder gezogen wird. Im Aufbau sind die Spannzangen 14, 15 einfacher als die herkömmlichen, mit einem elektrischen Kontakt arbeitenden Spannzangen, da alle für die Elektrik benötigten Teile, z.B. die Stecker, Steckbuchsen, Isolierteile, Kabel innerhalb des rohrförmigen Greiferarms entfallen. Ebenso entfällt die bei den herkömmlichen Spannzangen zwischen dem Spannteil und dem Spannzangen-außenteil notwendige Isolation.

Das auf die Greifarme 12, 13 ausgeübte Biegemoment hängt davon ab, ob in der Spannzange 14, 15 eine nunmehr als Hilfsschußfaden dienende Kettfadenfranse 6, 7 eingelegt ist, und dieses Biegemoment ist proportional zu der Kraft, mit der der Hilfsschußfaden 6, 7 durch das Nahtwebfach 1 gezogen werden. Wie bereits erwähnt, ist dabei insbesondere der bei Winkelstellung α (Fig. 3) der Durchziehbewegung auftretende Anstieg des Biegemoments von Bedeutung für die Reproduzierbarkeit und Qualität der Webnaht.

Das in den Greifarmen 12, 13 auftretende Biegemoment kann durch eine übliche Meßeinrichtung mit elektromechanischen Sensoren gemessen werden. Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel werden am größtmöglichen Hebelarm Dehnungsmeßstreifen 16 und 18 an gegenüberliegenden

den Stellen des Greifarmes 12 angebracht und in gleicher Weise Dehnungsmeßstreifen 17 und 19 am Greifarm 13. Eine Platzierung der Dehnungsmeßstreifen an anderer Stelle ist ebenfalls möglich, wenn die Signalgröße ausreichend ist. Bei diesen Dehnungsmeßstreifen 16 bis 19 handelt es sich um Sensoren, deren elektrischer Widerstand durch kleinste Längenänderungen stark beeinflusst wird. Der elektrische Widerstand der Dehnungsmeßstreifen kann daher als Maß für mechanische Dehnungen und Spannungen verwendet werden. Die Anordnung der Dehnungsmeßstreifen 16 bis 19 am größtmöglichen Hebelarm ist sinnvoll, da hier das größte Biegemoment auftritt. Ein Grenzwertverstärker 20 (Fig. 1) ist den Dehnungsmeßstreifen 16 bis 19 nachgeschaltet und das von den Dehnungsmeßstreifen 16 bis 19 ausgehende Signal wird in der Weise verarbeitet, daß die Nahtwebmaschine stillgesetzt wird, wenn diese Signale anzeigen, daß gegen Ende der Durchziehbewegung der Durchziehgriener 10, 11 ein bestimmter unterer Grenzwert des Biegemomentes nicht erreicht wird. Aus dem Verlauf des Signales läßt sich auch ermitteln, ob der Hilfsschußfaden gebrochen ist; dies ist an einem plötzlichen Abfall des Biegemoments erkennbar. Die vier Dehnungsmeßstreifen 16 bis 19 sind dazu zu einer Meßbrücke zusammengeschaltet. Diese Meßbrücke kann sowohl komplett an einem Greifer 12 oder 13 angebracht sein als auch jeweils als Halbbrücke verteilt auf zwei Greifern 12, 13. Die Dehnungsmeßstreifen 16 bis 19 sind so am Rohr des Greiferarms 12, 13 angebracht, daß sich der eine Dehnungsmeßstreifen 16, 17 an der Innenseite und der andere Dehnungsmeßstreifen 18, 19 auf der Außenseite befindet. Bei Belastung, also beim Auftreten mechanischer Spannung am Greiferarm 12, 13, wird der innenliegende Dehnungsmessstreifen 16, 17 gestaucht, während der außenliegende Dehnungsmessstreifen 18, 19 gestreckt wird. Durch diese Anordnung ergibt sich ein besonders großer Signalpegel.

Dieses Signal wird durch den Grenzwertverstärker 20 ausgewertet, bei dem ein Schalterpunkt variabel eingestellt werden kann. Die mechanische Spannung kann dadurch genau gemessen werden und bei Unterschreiten des eingestellten Minimalwertes der mechanischen Spannung kann durch ein Signal an eine übergeordnete Steuerung die Nahtwebmaschine angehalten werden.

Patentansprüche

1. Durchziehgriener (10, 11) zum Transportieren und Eintragen eines Hilfsschußfadens (6, 7) in das Nahtwebfach (1) bei einer Nahtwebmaschine, mit einem bewegbaren Greiferarm (12, 13) mit einer Spannzange (14, 15) zum Erfassen des Hilfsschußfadens (6, 7), dadurch gekenn-

zeichnet, daß an dem Greiferarm (12, 13) eine Einrichtung (16 bis 19) zum Messen der innerhalb des Greiferarms (12, 13) auftretenden mechanischen Spannung angeordnet ist.

2. Durchziehgriener nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innerhalb des Greiferarms (12, 13) auftretende mechanische Spannung durch Dehnungsmeßstreifen (16-19) gemessen wird.
3. Durchziehgriener nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Messen der innerhalb des Greiferarms (12, 13) auftretenden mechanischen Spannung am größtmöglichen Hebelarm zur Drehachse (9) angebracht sind.
4. Durchziehgriener nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung (16 bis 19) für die mechanische Spannung auf gegenüberliegenden Seiten des Greiferarms (12, 13) angebracht sind.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 8379

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	DE-A-17 10 274 (HEBERLEIN) * Seite 6, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 14; Abbildung 1 *	1	D03D51/34 D21F1/00
A	US-A-4 170 951 (DOBRJANSKYJ) * das ganze Dokument *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D03D D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort DEN HAAG		Abschlussdatum der Recherche 2. März 1994	Prüfer Boutelegier, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

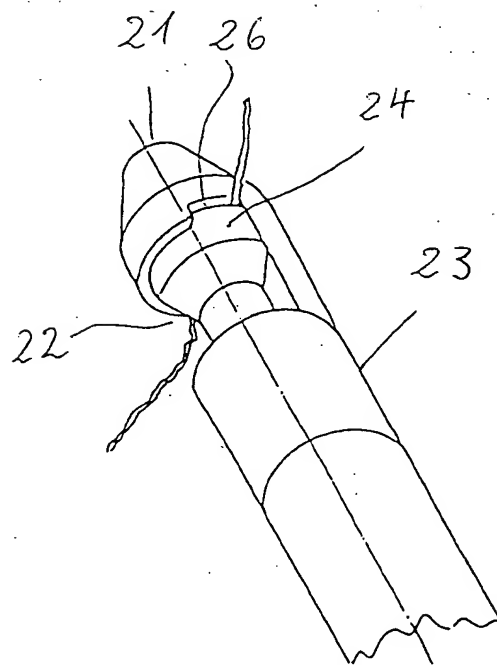
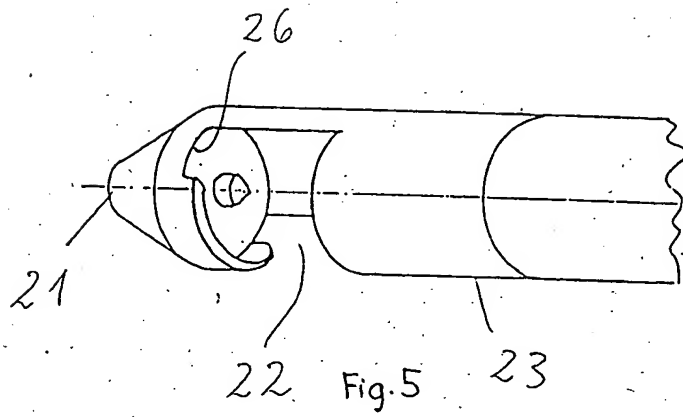




Fig. 1

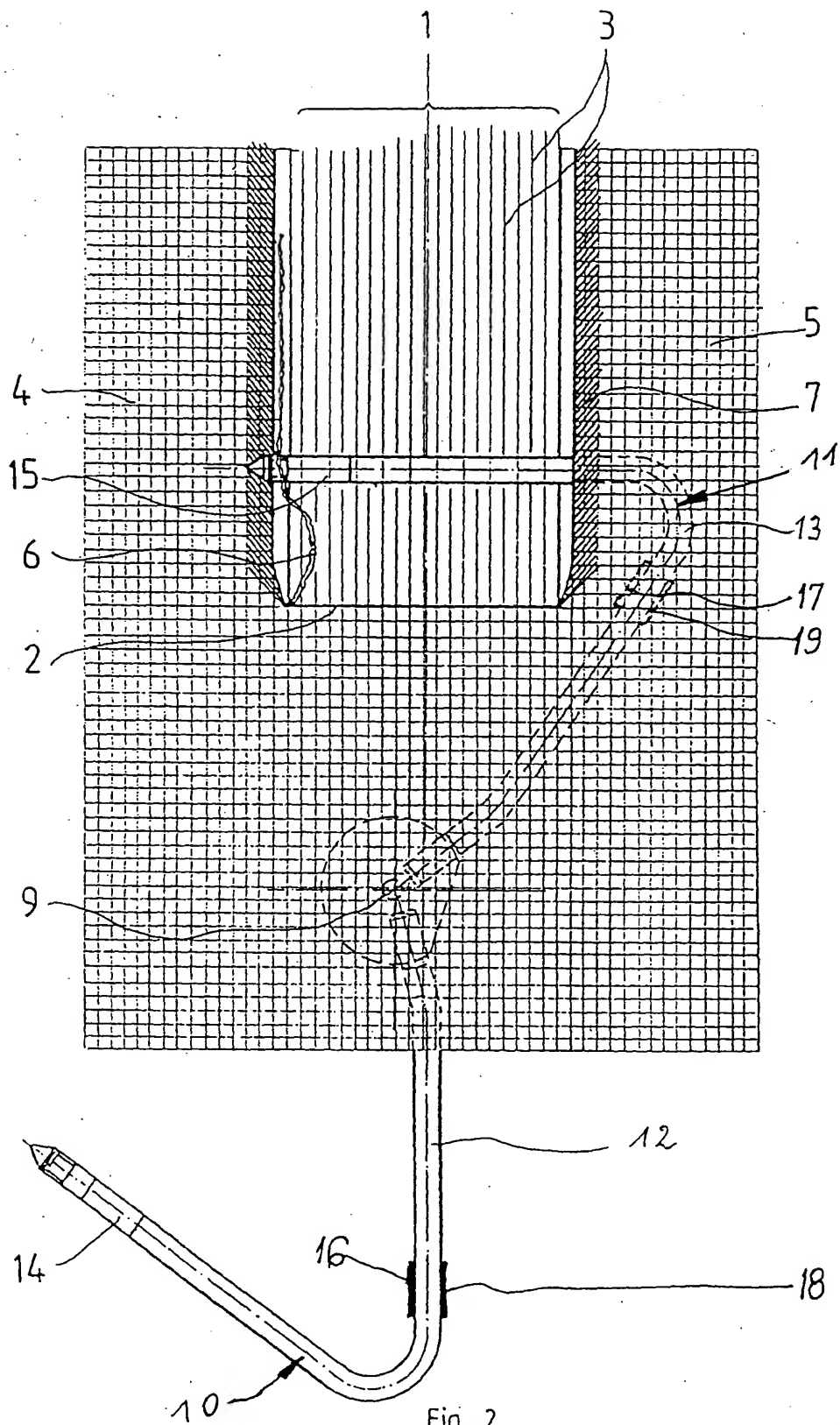


Fig. 2

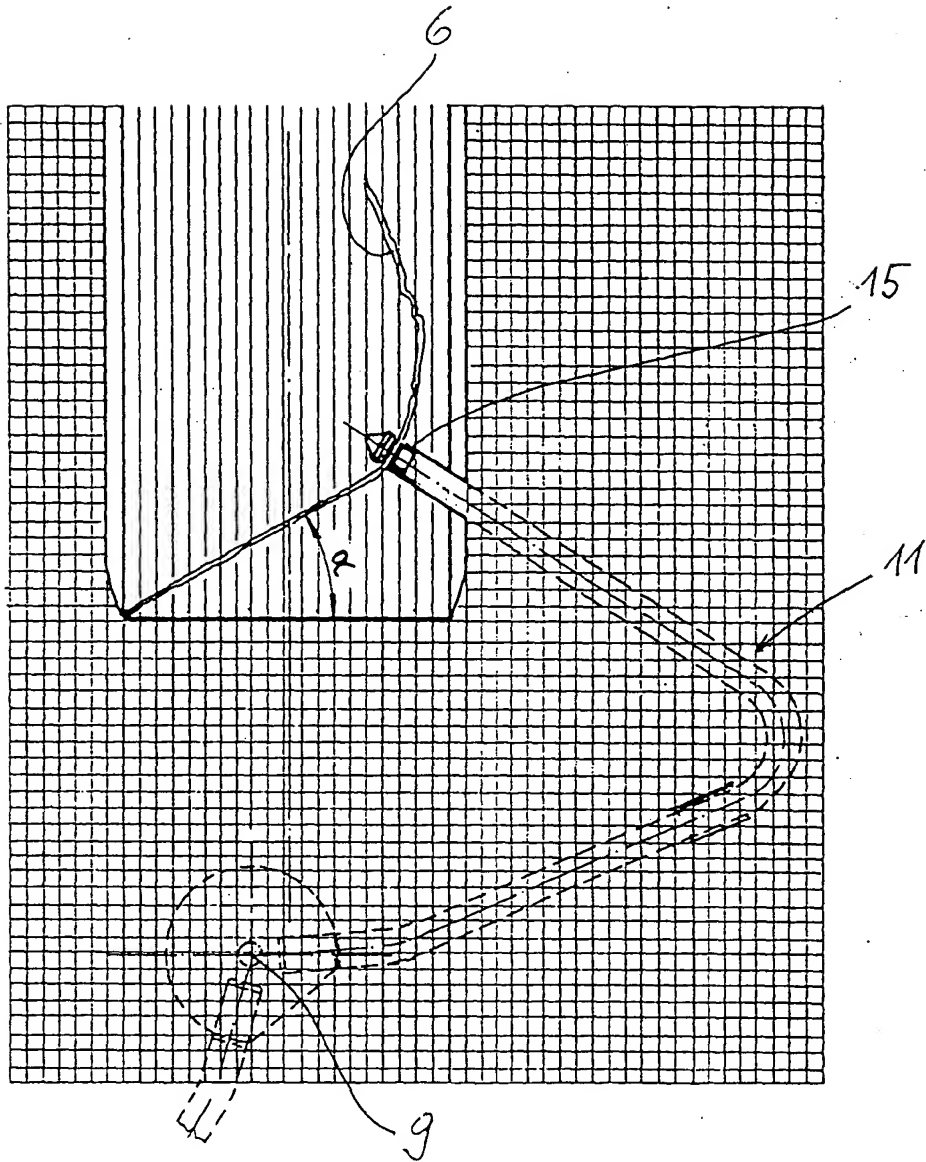


Fig. 3

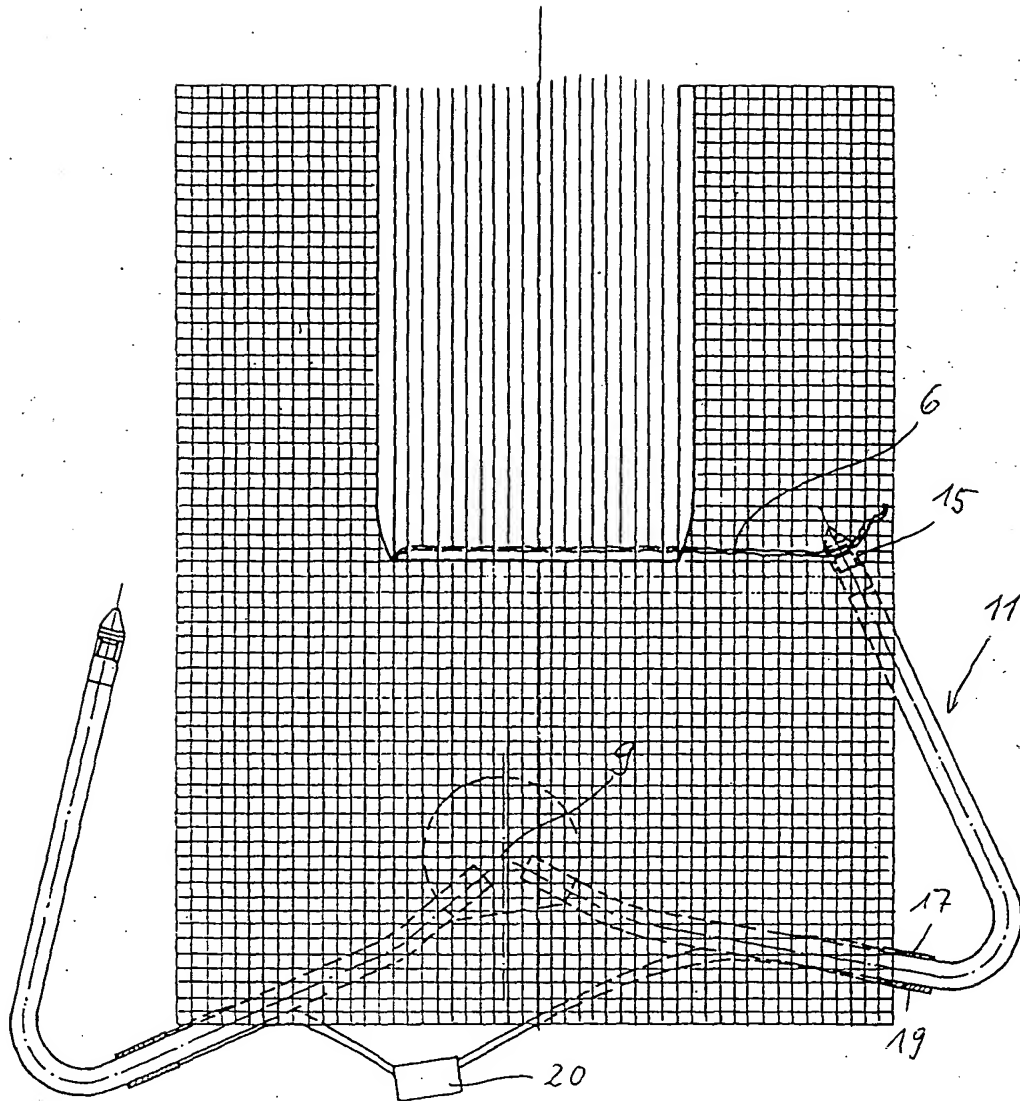


Fig. 4